Redressement forcé

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht - Karls - Universität
zu Heidelberg

Vorgelegt von

Dipl.-Landwirt **Erich Litsch**
aus Offenburg

Buchdruckerei Alb. Moch, Schwetzingen

Redressement forcé

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht - Karls - Universität
zu Heidelberg

Vorgelegt von

Dipl.-Landwirt **Erich Litsch**
aus Offenburg

Buchdruckerei Alb. Moch, Schwetzingen

Meinem lieben Vater und dem Andenken
meiner lieben Mutter in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153309_0259

Redressement forcé

Das Äußere spielt im menschlichen Leben eine wesentliche Rolle. Fehler im Körperbau, selbst kleinerer Natur, fallen nicht nur dem Mitmenschen mehr oder weniger unangenehm auf, sie können auch den Behafteten störend beeinflussen und sei es nur eine Unsicherheit des Auftretens, die daraus resultiert. Daß gerade Deformitäten im Gesicht besonders auffallen, und daher ebenso unerwünscht sind, ist leicht zu verstehen. Eben bei diesen Unregelmäßigkeiten nimmt das Gebiß sicher nicht den letzten Platz ein. Kann doch durch anormal stehende Zähne sowohl die Kaufunktion wie der kosmetische Effekt benachteiligt sein. Ebenso wie ein wenig schönes Gesicht mit guten, appetitlich weißen, normal gestellten Zähnen beim Lachen gewinnt, wird ein sonst ebenmäßiges, wohlgefälliges, durch Stellungsanomalie verlieren.

Diese Stellungsanomalien zu beseitigen, war man schon von altersher eifrigst bemüht.

Der Regulierungsangriff kann nun verschieden erfolgen:

1. durch die, meist längere Zeit beanspruchende orthodontische Methode,
2. durch den blutigen, in einer Sitzung zu erledigenden Eingriff, das sog. Redressement forcé,
3. durch eine Mischung der beiden.

Die Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, das Dafür und Dagegen einer Regulierung von Stellungsanomalien durch gewaltsamen, chirurgischen Eingriff zu beleuchten.

Zum ersten Male berichtet Fauchard (1) 1696 bereits im 17. Jahrhundert von seinen Versuchen mit der Zange, wie mit dem Pelican, dislocierte Zähne in ihre richtige Lage zu bringen. Aus seinem Werke „Der französische Zahnarzt" geht hervor, daß schon vorher Zahnärzte die gewaltsame Geraderichtung einzelner Zähne mit der Zange ausgeführt haben.

Das „Verrenken", um den Nerv zu zerreißen und dadurch dem Schmerz zu entgehen, war schon im Altertum bekannt.

Linderer (2) 1834 schreibt: „Durch das Verrenken eines Zahnes wird der Nerv zerrissen, der Schmerz kann also nicht wiederkommen." Schon der griechische Arzt Galen (150 p.Chr.n.), der Leibarzt von Mark Aurel, hat diesen Fall an sich erlebt.

Fauchard führt in seinem Werke „Der französische Zahnarzt" 1733 eine Reihe von Fällen an, die er sowohl rein orthodontisch wie chirurgisch-orthodontisch reguliert hat. Er berichtet zunächst über orthodontische Regulierungen, die er teils mit Fäden (Seide oder Zwirn) und Platte befestigte und kommt dann im weiteren zu folgenden Ausführungen:

„Wenn die Personen schon ein wenig bey Jahren sind, so wird eine ziemliche Zeit dazu erfordert, eher dem man mit demjenigen zustande kommen kann, was in der eben mitgeteilten Methode vorgeschrieben worden ist. Dieser langweiligen Zeit wegen, als welche bisweilen viele Monate waehret, bin ich veranlasset worden, auf andere geschwindere und nicht so beschwerliche Mittel zu gedenken. Solche habe ich dann auch im Gebrauche des Pelikans und der geraden Zange gefunden. Durch Beyhuelfe dieser zweyerley Instrumenten kann man, wenn man sonst geschickt damit umzugehen weiß, in einem Augenblick das verrichten, was mit Fäden und Platte nicht anders als mit Verschwendung vieler Zeit angehet." — Nach Beschreibung der chirurgischen Regulierung, Redressement und Torsion großer Schneidezähne, seitlicher, Eck- und kleinen Backenzähne fährt er fort: „Bey diesen Operationen muß man sich wol in acht nehmen, daß man die Zähne nicht entzwey bricht, noch sie gar zu sehr von ihren Kinnladen los reiset. Den dadurch wuerden sie Gefahr laufen, daß sie vielleicht nimmer fest werden koennten oder gar ausfielen. Soll aber gleichwol solches geschehen, so

müßte man sie drinnen auf solche Weise festmachen, wie anderswo gelehret worden ist. Auf diese eben angezeigte Weise habe ich es immer gehalten, wenn ich Zaehne wieder gerade richten wollen, auch selbst bey Leuten von dreißig bis vierzig Jahren, und ich kann gewiß versichern, daß es mir mit dem Pelikan und der geraden Zange immer in diesen Operationen gelungen ist, und habe dabey weder einen Zahn entzwei gebrochen noch zu sehr von seiner Kinnlade losgerissen. Es ist mir noch z. Zt. nicht zu Ohren gekommen, daß irgend ein Zahnarzt den Pelikan gebraucht haben sollte, die Zähne gerade zu richten. Dis weis ich nur, das die Zahnaerzte zur Aufrichtung gewisser Zaehne Zangen gebrauchen, die mit Buchsbaum besetzet sind, in welchem sie die Zaehne oder Kerben machen lassen. Allein diese Kerben koennen nicht wehren, daß nicht das Instrument auf dem Schmelze der Zaehne abglitschen oder rutschen sollte, wodurch es denn gar oft geschehen kann, daß sie zunaechst an dem Zahne, an welchem die Operation vorgehet, sitzende Theile schaden nehmen. Zudem weis ich aus Erfahrung, daß das Leinwand, welches um dergleichen Zaehne pfleget gelegt zu werden, bessere Dienste tut, als diese Kerben allein; da es aber ziemlich schwer angehet, mit diesem Instrumente allein in allen Fällen zustande zu kommen, wo die Zähne gerade gerichtet werden solen, so habe ich den Pelican und dessen Gebrauch noch dazu genommen, auf die Weise, wie ich sie eben erklaeret und vorgetragen habe. Die Hacken an den Pelikanen, die bey diesen Operationen zu statten kommen, sind sehr klein und den Zaehnen, welche mit ihnen geruettelt werden sollen, gemaes. Wenn man sich ihrer gebrauchet hat und die geruettelten Zaehne mit Faeden befestigt worden sind: so soll man das Zahnfleisch mit den Fingern sacht zusammendrücken, damit selbiges nachher an den Zahn gebracht werde; um es wieder recht fest daran zu machen, sol man die folgende Olotion oder Waschwasser gebrauchen.

Nehmet Rosenwasser und Wegebreitwasser (Lat. sp. rosarum n. sp. plantsginis), von jedem zwo Untzen, weißen Weines vier Untzen, oder Aquavit eine Untze; Narbonnischen Honigs eine Untze. Solches wird untereinander gemischet und so gebrauchet man es des Tages fuenf oder sechs mal, zwoelf bis vierzehn Tage hindurch."

Kneisel, Friedrich Christian (3) (1836), verwirft die Regulierung dislocierter Zähne auf chirurgischem Wege mit folgenden Worten: „Bei dem Verfahren wird nach Fauchard mit dem Pelican der zu richtende Zahn schnell luxiert, in die gehörige Stellung gebracht und mit Silberdraht bis zu seiner Befestigung erhalten. Die Luxation mit dem Pelikan ist eine gewaltsame, schmerzhafte Operation, wobei der Zahn Gefahr läuft, abgebrochen zu werden, und wenn sie gelingt, nicht lange nachher abzusterben."

In ähnlicher Weise schreibt *J. Bruck* (4) 1856: „Die Luxation von Fauchard empfohlen ist ein gewaltsames verwerfliches Verfahren. Der schiefstehende Zahn wurde nämlich mittels des Pelikans luxiert und mit einer Ligatur befestigt. Daß dieses Verfahren nur in seltenen Fällen glücken kann, und selbst dann die Vitabilität des Zahnes alteriert, der nach und nach sich verfärbt und abstirbt, springt wohl in die Augen und ist von diesem Verfahren abzuraten."

1868 berichtet dann *Kneisel* (5) einen Fall von blutiger Regulierung eines oberen rechten Caninus bei einer 19jährigen Patientin. Er schreibt: — — „gleichzeitig nämlich waren beide Milchaugenzähne noch vorhanden, die durch Caries sehr destruiert waren und der Zahnreihe ein übles Bild gaben. Hinter dem rechten Milchaugenzahne und teilweise hinter dem kleinen bleibenden Schneidezahn stand der permanente, vollkommen ausgewachsene Augenzahn. Ich entfernte nun auch die beiden temporären Zähne, von welchen der linke fast gar keine, der rechte hingegen eine noch wenig absorbierte Wurzel hatte, so daß er eine ziemlich tiefe Alveole hinterließ. Mit einer schmalen Zange brach ich nun die Zwischenwand der genannten Alveole und der Alveole des Bicuspidaten aus, trennte behutsam das Zahnfleisch von der Alveole des Milchzahnes los und machte mittels einer Schneidezange (Schere) einen perpendiculären Einschnitt — soweit es die Tiefe der Alveole erlaubte — durch die vordere Wand des Zahnfaches. Hierauf translocierte ich mittels einer kräftigen Zange — die nicht gestattete, daß der Zahn hineingleiten konnte — den permanenten Augenzahn in die durch Extraction der beiden Zähne entstandene Lücke, wobei, versteht sich, der perpendiculär gemachte Einschnitt weiter brechen

mußte, wie überhaupt die vordere Wand der beiden Alveolen stark nach außen gedrängt wurde. Dies mit dem Zahn nach außen gedrängte, neben dem kleinen Schneidezahn eingebrochene Stück des Alveolarfortsatzes blieb an der Grenze des zweiten Bicuspidatus intact, auch fand keine Zerreißung des Zahnfleisches statt. Mittels Ligatur verfestigte ich den Zahn in der gegebenen Stellung, leitete eine antiphlogistische Behandlung ein und der Erfolg ist als ein vollkommen gelungener zu betrachten."

Einen weiteren geglückten Fall berichtet *Morton-Smale* (6) (1886): Bei einem 8jährigen Patienten war die Mesialkante des oberen rechten zentralen Incisivus statt der labialen Fläche der Lippe zugewendet und bereits ziemlich herausgewachsen. Derselbe wurde mit der Zange sicher gefaßt und in die richtige Position gebracht, wobei man die Vorsicht anwandte, ihn während der Operation fest gegen den Alveolus zu pressen; hierauf wurde er mit Seide an die benachbarten Zähne gebunden, um zu verhindern, daß er wieder in die alte Position zurückkehre. Nach einer Woche war der Zahn ganz fest. Schmerzen waren nur am Tag der Operation vorhanden. Verfärbung war keine aufgetreten.

Interessant sind die Ausführungen *R. H. Woodhouse* (7) (1886), der trotz des günstigen Verlaufes des operativen Eingriffs die Anwendung des Redressement forcé stark einschränkt: Die betreffende Patientin war ein 8jähriges Mädchen, deren rechter, oberer mittlerer Schneidezahn in beinahe rechtem Winkel — im Vergleich mit dessen normaler Stellung — stand; die Linqualfläche stand dem linken, mittleren Schneidezahn gegenüber; die Stellung des letzteren Zahnes war normal. Die beiden oberen Schneidezähne waren ungefähr bis zu zwei Dritteilen der Krone durchgebrochen. Bevor die Operation vorgenommen wurde, nahm ich einen Abdruck des Mundes und schnitt an dem Gipsmodell den betr. Zahn dicht an dem Zahnhalsrande ab, placierte ihn alsdann in die richtige Stellung und befestigte ihn vermittelst Wachs. Hierauf wurde eine Kautschukplatte angefertigt, welche die sechsjährigen Molaren überkappte; an derselben wurde eine Spange angebracht, welche über die Frontflächen der oberen Schneidezähne lief. Die Patientin wurde mit Stickoxydul narkotisiert und der Zahn in die richtige Stellung rotiert; dann wurde die Stützplatte in dem Munde befestigt, ehe das Kind

wieder zum Bewußtsein gekommen war. Die Platte, deren Artikulation mit dem Unterkiefer vorher passend hergestellt worden war, saß so gut, daß keine weitere Veränderung an derselben vorzunehmen war. Es traten keine Syptome von Entzündung, sowie keine Empfindlichkeit ein. Der Patientin wurde empfohlen, mehrere Tage lang nur weiche Speisen zu genießen. Ungefähr eine Woche nach der Operation saß der Zahn beinahe ganz fest; nach Ablauf einer weiteren Woche konnte die Stützplatte entfernt werden, weil derselbe vollständig fest und in richtiger Stellung saß.

Unter günstigen Verhältnissen, schreibt Woodhouse, und bei Anwendung der nötigen Vorsicht kann die Rotation einzelner Zähne bei Regulierungen mit sehr gutem Erfolge ausgeführt werden, besonders bei mittleren Schneidezähnen. Falls jedoch die Wurzelspitzen dieser Zähne bereits vollständig entwickelt sind, erscheint die Rotation sehr gewagt, weil dieselbe alsdann beinahe immer den Tod der Pulpa zur Folge hat. Bei den seitlichen Schneidezähnen ist die Rotation nicht zu empfehlen, weil deren Wurzel sich wegen ihrer nicht genügend konischen Form nicht gut in ihrer Achse drehen lassen. Es muß bei Rotation genau darauf geachtet werden, daß genügend Raum zum Rotieren vorhanden ist; die angrenzenden Zähne dürfen hierbei keinen Druck erleiden; auch muß die Artikulation mit den Antagonisten berücksichtigt werden. Die Innenflächen der Zange will Woodhouse mit Schmirgel oder feinem Sandpapier ausgelegt wissen, „um sowohl eine Verletzung des Emails, als auch das Abgleiten des Instruments zu verhüten". Am besten soll eine eigens für diesen Zweck konstruierte Zange verwendet werden, deren Form genau der des zu rotierenden Zahnes entspricht.

Unter dem Titel: „Verunglückte Fälle bei zu früher Vornahme der Torsion der Zähne" erkennt Mr. *Coleman* (8) 1878 den Wert dieser Operation in gewissen Fällen von Unregelmäßigkeit der Zahnstellung an, zeigt aber, wie ungenügend die Operation bei unvollkommen entwickelten Zähnen ist. In einigen Fällen war die weitere Entwicklung sofort gehemmt, es trat Absorption ein und der Zahn hat nie die Höhe der anderen Zähne erreicht. Er schrieb dies der Abreißung der Pulpagefäße bei der Operation zu. Mr. Coleman stellte die Regel auf, daß die

Operation vor dem 12. oder 13. Jahre nicht gerechtfertigt sei (British Medical Journal.)

Wer der Anwendung des Redressement forcé skeptisch gegenübersteht, wird die Ausführung in besonders günstigen Fällen bei Schneidezähnen billigen, doch ungleich schwerer wird die Zustimmung für die Anwendung des Redressement forcé bei Praemolaren von solchen Leuten zu erwarten sein, die die Regulierung im allgemeinen nicht voll und ganz gutheißen.

Zum ersten Male bringt *Cunningham Cambridge* (9) um 1890 verschiedene geglückte Fälle von redressierten Bicuspidaten. Im Munde des Patienten stand der rechte obere Molar, welcher hochgradig cariös war, dicht neben dem ersten Bicuspidaten, während der zweite Bicuspidat in vollständig verdrehter Stellung sowie außerhalb des Zahnbogens stand, sich gegen den Gaumen erstreckend, wodurch die Sprache des Patienten wesentlich erschwert wurde. Der kariöse Molar wurde extrahiert und der zweite Bicuspidat nach dessen Entfernung vermittels einer gewöhnlichen Extraktionszange mit passenden, an der Innenfläche glatten Schnäbeln mit starkem Kraftaufwand rotiert und in die Alveole des extrahierten Molaren eingepreßt. Bei der nach Ablauf einiger Zeit angestellten Untersuchung ergab sich, daß der Zahn sich gelockert hatte; die Pulpa war augenscheinlich abgestorben, auch hatte sich eine kariöse Cavität gebildet, welche nun geöffnet werden mußte. Nach sorgfältiger Entfernung aller zersetzten Pulpateile wurden die Wurzelkanäle, sowie die Cavität gereinigt, desinfiziert und nach bekannter Methode gefüllt. Als man nach Ablauf von vier Monaten diesen Zahn untersuchte, stand derselbe viel fester und leistete auch später sechs Jahre lang noch gute Dienste. — — —

Bei einem anderen Fall lag eine auf der linken Seite des Mundes vorhandene Irregularität, durch welche eine bedeutende Entstellung des Gesichtes, sowie eine beträchtliche Störung des Sprachvermögens entstanden war. Es handelte sich um eine Veränderung der Stellung von fünf Vorderzähnen. Der erste, linke, obere Molar, welcher hochgradig kariös war, sollte extrahiert werden, um Raum zu gewinnen. Nachdem man den Patienten

mit Stickoxydul und Aether narkotisiert hatte, wurde zuerst der vorerwähnte Molar extrahiert, hierauf eine künstliche Fraktur der Alveole ausgeführt, beide Bicuspidaten vermittels einer starken Zange rotiert und nach hinten in die normale Stellung gezogen; auch der Eckzahn und der seitliche Schneidezahn wurden auf die gleiche Weise behandelt, ohne jedoch die Zähne aus ihren Alveolen loszulösen. Bei dem Versuche, auch den mittleren Schneidezahn zu rotieren, wurde dieser Zahn in seinem Fache gelockert und teilweise extrahiert; man setzte denselben sofort wieder in normaler Stellung in die Alveole ein, sicherte den Halt der rotierten Zähne durch Ligaturen aus Platinadraht und ließ den Mund wiederholt mit einer Lösung von Saccharin in Alkohol ausspülen. Nach drei Wochen konnten die Ligaturen entfernt werden und sämtliche Zähne sind jetzt, nach Verlauf von mehr als drei Jahren, vollkommen gesund und ohne jegliche Mißfärbung sowie unempfindlich gegen Temperatureinflüsse. —

Interessant ist ferner die geglückte Regulierung bei einem 21jährigen Studenten. Der zweite untere Bicuspidat stand derartig nach innen gedreht, daß die Mahlfläche des Zahnes gegen die Zunge lag. Mittels einer zweckentsprechenden Säge wurden mehrere ein achtel Zoll tiefe Einschnitte in die Alveole gemacht, worauf man den Bicuspidat mit Hilfe der Zange aus einem Winkel von ca. 45 Grad hob, in die normale Stellung zog und vermittels einer Matrizenschiene fixierte. Die Operation wurde ohne Narkose ausgeführt und zog verhältnismäßig geringe Schmerzen nach sich.

Nach acht Tagen wurde die Schiene entfernt und am 14. Tage zur Aufnahme einer Goldkappe vorbereitet. Der Zahn mußte, da die Pulpa nicht mehr lebte, gefüllt werden, diente alsdann als Brückenpfeiler und leistete als solcher jahrelang die besten Dienste.

Dr. *Cunningham* erzählt an einer anderen Stelle von einem 22jährigen Studenten, der ihn bat, ihm zwei obere Eckzähne zu extrahieren, welche in höchst unregelmäßiger Stellung innerhalb des Zahnbogens standen. Der Patient glaubte, daß diese Zähne entfernt werden müßten und daß er eine Platte zu tragen genötigt sei. Dr. Cunningham nahm am 14. November 1888 die Rotation des rechten oberen Eckzahnes vor, zwang den Zahn in die

normale Stellung und sicherte dessen Halt durch Ligaturen von dünnem Platinadraht und seidenen Fäden. Am nächsten Tage schon trat Mißfärbung des Zahnes ein, welche ohne Zweifel durch das Zerreißen der Blutgefäße der Pulpa entstanden war. Am 3. 12. 1888 wurde der linke obere Eckzahn nach derselben Weise rotiert. Nach Verlauf von vier Wochen war der Zahn unempfindlich gegen Temperatureinwirkung; bei der Untersuchung der Pulpa vermittels Nervnadeln erfolgte eine starke Blutung; an der Pulpa machte sich jedoch nur an der Wurzelspitze eine kleine Empfindlichkeit (bei Berührung mit dem Instrument) fühlbar. Die Wurzelkanäle sowie die Kronenkavität wurden sofort gefüllt und der Zahn hat sich bis jetzt, d. h. während der Dauer von $6^1/_2$ Jahren vortrefflich gehalten; die Mißfärbung ist allerdings vorhanden. Der linke Eckzahn, welcher auf die gleiche Weise behandelt wurde, hielt sich (ohne jede Verfärbung) über drei Jahre sehr gut und stand vollkommen fest.

Im Anschluß an verschiedene andere geglückte Redressierungen empfiehlt Dr. Cunningham als zweckentsprechende Manipulation aproximale Sägeneinschnitte; es soll durch kunstgerechte Verwendung der Säge (in der Bohrmaschine), sowie durch verbesserte Instrumente zur Trennung der Alveolen ermöglicht werden, den Zahn mit seinem Periost zu bewegen und hierdurch eine nicht beabsichtigte Extraktion und spätere Reimplantation, sowie den Tod der Pulpa zu verhüten.

Was das Instrumentarium betrifft, nennt Cunningham einen doppelten Wurzelheber, der sehr gute Dienste leisten soll; er verweist vor allen Dingen darauf, auf die Auswahl der zu jeder Immidiat-Regulierung erforderlichen Instrumente besondere Sorgfalt zu legen und jede Verbesserung der nötigen Hilfsmittel zu erproben und zu berücksichtigen. Ehe man die Operation beginnt, sollte ferner der Mund der Patienten gründlich gereinigt, jeder Zahnstein entfernt und jede kariöse Cavität gefüllt werden.

Auf die von Gegnern gern entgegengehaltene Frage, wie Cunningham über den immerhin oft eintretenden Tod der Pulpa denke, erwiderte dieser: „daß die jungen Damen lieber einen Zahn ohne Pulpa im Munde behalten wollen, als einen Zahn mit lebender Pulpa in schiefer Stellung."

Septische Infektion ist nach Cunningham nur dann möglich, wenn der Mund nicht genügend rein gehalten wird; wenn, wie schon erwähnt, vor jeder Operation eine Zahnsteinreinigung vorgenommen und der Patient angewiesen wird, auf peinlichste Reinhaltung des Mundes zu achten, ist eine Infektion sozusagen ausgeschlossen.

Um die neunziger Jahre trat dann als großer Befürworter des Redressement forcé *Bryan,* Basel, (10) hervor, der in größerem Ausmaße die chirurgische Korrektur bei Stellungsanomalien der Frontzähne ausführte. Nach ihm gibt es eine gewisse Klasse von Stellungsanomalien, welche in der Behandlung außerordentlich ermüdend und zeitraubend sind, ohne selbst nach erheblichem Aufwand von Energie seitens des Zahnarztes und Verschwendung von Geduld des Patienten irgendwelchen nennenswerten Erfolg aufzuweisen. An einem Beispiel demonstriert Bryan die Möglichkeit von Fällen, für die zu regulieren nur ein chirurgischer Eingriff in Betracht kommt. „Nehmen wir an, daß bei einer jungen Dame von 20 Jahren der Eckzahn innerhalb des Zahnbogens gegen die Gaumenfläche zu durchgebrochen ist. Der demselben vorhergehende temporäre Eckzahn ist über die gewohnte Zeit hinaus fest am Platze geblieben und die Patientin hat in das Ausziehen desselben nicht einwilligen wollen. Der Zahnarzt befürchtet, daß, falls eine etwaige Zahnlücke nicht bald durch den bleibenden Zahn ausgefüllt würde, hierdurch eine Entstellung einträte und infolgedessen wird das Ausziehen des Milchzahnes so lange verschoben, bis schließlich der bleibende Zahn innerhalb des Zahnbogens an der Gaumenfläche zum Durchbruch kommt. Derartige Fälle entwickeln sich meistens sehr langsam. Der nur mit der Spitze durchgebrochene Zahn setzt allen Regulierungsversuchen die größten Schwierigkeiten entgegen und ermüdet die Geduld des Arztes aufs äußerste. Ich kann darin aus voller Ueberzeugung reden, da ich drei derartige Fälle während eines Jahres zu behandeln hatte."

Die Operation selbst führt Bryan folgendermaßen aus: Nachdem eine Einspritzung von Kokain in das Zahnfleisch gemacht ist, schneidet er entweder mit langen Fissurenbohrern die dickere Partie des Alveolarrandes fort oder drückt diese, falls sie dünn genug ist, mit einem halbrunden keilförmigen Instrument zur

Seite und bringt den Zahn vermittels eigens dazu konstruierter Zange in die gewünschte Stellung. Die Zange hat einen kürzeren Schnabel, den er auf der palatinalen Seite aufsetzt und einen längeren, ausgedehnten Schnabel, der auf einem an dem zu operierenden Kiefer angepaßten Stützpunkte ruht. — In dem Abtragen eines Teiles der Alveole sieht Bryan noch den wesentlichen Vorteil der Verhütung einer Entzündung, welche die Knochenabsorption bei nahezu allen Regulierungsmethoden begleitet. Den Schnabel der Zange legt Bryan mit einer Bleiplatte aus, um einem Einbrechen des Schmelzes oder einem Abgleiten der Zange zu entgehen. Ein Stück weiches Tannenholz, womit die Bikuspidaten überdeckt wurden, diente der Bajonettzange zum Stütz- und Hebelpunkt (Hypomochlion).

Um das Zurückgleiten des redressierten Zahnes zu verhindern, empfiehlt Bryan gleich nach der Operation einen silbernen Drahtkeil zwischen Zahnwurzel und Alveolarrand hineinzufügen. Der Draht kann nach ca. drei Tagen wieder entfernt werden.

Einen wesentlichen Fortschritt bei chirurgischen Eingriffen erzielte Bryan durch seine Versuche mit lokalen und allgemeinen Betäubungsmitteln. Er schreibt: „Der Schmerz des Bohrens oder Wegbrechen des Knochens wird unter Anwendung von Kokain-Einspritzungen oder Applikation von Calorific Fluid auf das Zahnfleisch von sehr empfindlichen und nervösen Personen meistens besser ertragen als der anhaltende Schmerz bei Zahnregulierungen durch starken Druck von Schrauben, Gummiringen etc. und die hieraus resultierende Störung des allgemeinen Wohlbefindens durch Entzündung und gestörte Nachtruhe." Bei Anwendung von totaler Anaesthesie kann die Operation noch vollkommener und sorgfältiger ausgeführt werden, doch sollte dann vorher ein Modell der entgegengesetzten Zahnreihe genommen werden, um den genauen Biß zur Kontrolle der richtigen Zahnstellung zur Hand zu haben, da derselbe während der Anaesthesie infolge der Muskelerschlaffung nicht immer genau zu fixieren ist.

Vom physiologischen Standpunkte aus stellt im Jahre 1891 *Gysi* (11) Betrachtungen über die chirurgische Behandlung Bryans an. Er kommt dabei zu der Ueberzeugung, daß geringe

Quetschung und Dehnung der Pulpa ruhig zugemutet werden darf, ohne eine Schädigung hervorzurufen.

In einer Abhandlung über „Immediatregulierung in Fällen von Retroversion" betont *M. A. Siffre* 1898 (12) die Wichtigkeit, sich vor der Operation zu überzeugen, ob der zu richtende Zahn ohne eine Drehung zu erleiden zwischen seinen Nachbarn auch genügend Platz findet. Wo dies nicht ohne weiteres möglich, ist zuerst für den erforderlichen Zwischenraum zu sorgen. Daß eine tunlichst sorgfältige Desinfektion des Operationsfeldes zu erstreben ist, liegt auf der Hand. Nach der Operation sind Spülungen mit Sublimatlösung, später solche mit Borwasser, alle 15 Minuten, am Platze; Siffre empfiehlt Pinselungen des Zahnes und Zahnfleisches mit einer zweiprozentigen Lösung von Guajacol in Glycerin.

Die nicht besonders schmerzhafte Operation ist immerhin nur an verständigen, ruhigen Patienten auszuführen, da jede Wehrbewegung das Gelingen der Operation in Frage zu stellen vermag. Von 14 Fällen, schreibt Siffre, waren 13 von Erfolg begleitet; Reizerscheinungen wurden nicht beobachtet.

Im Jahre darauf berichtet *Szabo*, Budapest, (13) von der Redressierung dreier Frontzähne | 1 2 3 in einer Sitzung. Ein 16jähriger Bursche — die betreffenden Zähne labialwärts gestellt und beträchtliche Achsenrotation — war der Patient. Da der Junge, als eines Landwirts Sohn, weit von der Hauptstadt wegwohnte, wo er jeder ärztlichen wie zahnärztlichen Hilfe entbehrte, mußte ein Modus gefunden werden, die Behandlung so kurz als möglich zu gestalten. Unter den obwaltenden Verhältnissen dachte Szabo nur an eine Torsion, bestärkt durch die günstigen Aussichten, die die Jugend des Patienten bot. Die Operation wurde unter Bromäthylnarkose vorgenommen.

Der erste Praemolar fehlte und war so für die Regulierung genügend Raum. An dieser Stelle schnitt Szabo einen dreieckigen Schleimhautlappen mit der Spitze labialwärts zur Uebergangsfalte gerichtet heraus und sägte, genau diesen Rändern folgend, aus der Alveole eine ähnliche Knochenpartie aus. Zwischen den zentralen Schneidezähnen führte er die Säge tiefgreifend ebenfalls bis zur Umschlagsfalte und schob die drei Zähne samt ihrer Alveole nach links. Gleichzeitig wurde mit einer Praemolaren-

zange die Achsendrehungen korrigiert. Eine Schiene aus Victoriametall leistete bis zur Heilung gute Dienste.

Judjéyan (14) 1900 fertigte als erster vor dem chirurgischen Eingriff eine Röntgenaufnahme an. Er ist der Ansicht, daß vor Extraktionen, Replantationen, Redressement forcé etc. eine Vergewisserung der Wurzelverhältnisse durch die Aufnahme vor manchen Komplikationen bewahren kann. Bei palatinalem Schiefstand ist natürlich die Projektionsverkürzung zu berücksichtigen.

Partsch (15) (1901), der an der Breslauer Klinik günstige Resultate erzielte, setzte sich in Wort und Tat für die chirurgische Behandlung von Stellungsanomalien ein, „wenn auch die einen vor der Methode warnen, andere sie verschweigen und wieder andere sie als roh und unzweckmäßig verurteilen". Wichtig ist nach Partsch, daß die Operation frühzeitig vorgenommen wird, schon der Entstellung an und für sich wegen und dann wegen der Schäden für die Entwicklung des übrigen Gebisses. Ferner ist ein isolierter Zahn mehr gefährdet und neigt leichter zum Zerfall als ein normal stehender. Das Abwarten bis zum vollen Durchbruch der Dentur hat oft den Nachteil, daß die Anomalie durch abnorme Wirkung auf den Biß und durch Veränderungen desselben auf die Nachbar- und Gegenzähne schädigend wirkt. Es handelt sich meist um Kinder im Beginn des Zahnwechsels; die vorhandenen Zähne sind zumeist zerfallen, eignen sich daher kaum zu Stützpunkten für eine Regulation. Die traumatische akute Periodontitis, die der Operation nachfolgt, hat keine schädigenden Folgen, da das Periost viel duldsamer ist als man denkt.

Der Hauptgrund, meint Partsch, der vor der operativen Behandlung zurückschrecken läßt, ist der Umstand, daß man für das Leben der Pulpa fürchtet. Diese Angst sowie die Befürchtung anderer, daß der Zahn bei der Operation breche oder springe, sei jedoch nach seiner Erfahrung — allerdings bei richtiger Handhabung — unnötig.

Die Versuche Partschs beziehen sich vorzüglich auf zwei Arten von Anomalien:

1. der Zahn ist an der rechten Stelle, aber in seiner Achse, gedreht;

2. der Zahn ist außerhalb der Zahnreihe und infolge des Bisses einer Selbstregulierung unzugänglich, d. h. er wird durch den Unterkiefer in seiner Stellung festgehalten.

Partsch ist für die submucöse Operation mit der Zange, wobei die Zahnfleischlappen nach Möglichkeit erhalten und geschont werden. In jenen Fällen, bei denen sich ein besonders großer Widerstand beim ersten Bewegungsversuche zeigt, wird der Alveolarschnitt zugefügt. Die Alveolenwand wird freigelegt und mit Meißel oder langgerieftem Bohrer geöffnet. Zur Schonung des Zahnfleisches beim Bohren bedient sich Partsch eines Elevatoriums. Zur Ausführung der Regulierung der Zahnstellung selbst empfiehlt er die Zange, das Instrument, mit dem der Zahnarzt am besten vertraut ist.

Bezüglich der Heilung meint Partsch, daß es sich bei Redressement forcé nicht um einen Vorgang ähnlich dem der Replantation handeln kann; denn der Zahn bleibt in seiner Verbindung. Die Bewegung des Zahnes findet nicht in seiner Zelle statt, sondern es kommt zu einer Art Compressionsfraktur in der Alveole; um den Zahn herum findet sich ein feineres Gerüst spongiöser Knochenbälkchen und innerhalb dieses Gewebes findet dann die Bewegung statt. Man dreht also den Zahn nicht in seiner Alveole, sondern er wird mit der Alveole gedreht; das Zerreißen des Periostes dürfte kaum anzunehmen sein.

Ueber einen Fall, bei dem ihm „das Redressement forcé geradezu aufgedrängt wurde" berichtet Dr. *Weiser* (16) (1902). Es betraf den Lehrling seines Laboratoriums. Das Gesicht desselben zeigte den durch hochgradige Progenie bedingten charakteristischen Ausdruck. Zuerst trat der Kinnapparat mit dem Kopfnetze in Aktion. Dieser wurde bei Tag und Nacht getragen und schon nach einigen Wochen war die Regulierung sehr weit gediehen. Da plötzlich blieb der Prozess trotz längerer Anwendung des Apparates unverändert und es zeigte sich, daß der rechte, obere Eckzahn für die weitere Regulierung des Unterkiefers ein Hindernis bildete. Um die Behandlungsdauer nicht noch mehr zu verlängern, faßte Weiser den Entschluß, ein Redressement forcé des im Wege stehenden rechten oberen Eckzahnes vorzunehmen. Er wandte eine eigene Methode an, die in ihrer Art an die Tenotomie erinnert. Mit zwei eigens dazu

konstruierten Messerchen wurden unter Kokain-Anaesthesie Schleimhaut und Periost abpräpariert, der Knochen hierauf mesial und distal von der Alveole des Eckzahnes mittels einer feinen Säge — ähnlich einer Separationsscheibe — und schließlich mit einem durch Kochen sterilisierten Querhiebfissuren-Bohrer eingeschnitten. Dadurch schwand der Hauptwiderstand und es gelang leicht, eine Infraction der Spongiosa zu erzeugen. Um eine Trennung des Zahnes von der Alveolarwand zu verhüten, wurde der Zahn mit einer eigens konstruierten Zange, die ihn und den Alveolarfortsatz faßte, ohne jedoch die Schleimhaut zu verletzen, gepackt und vorsichtig, aber mit Gewalt in die richtige Stellung gebracht. Um dabei die Schleimhaut nicht zu verletzen, wurden die beiden Zangenschnäbel mit zwei entsprechend weiten Gummiröhrchen überzogen. Der anfangs stark gelockerte Zahn wurde vermittels Schiene fixiert und nach vier Wochen reaktionslosen Wundverlaufs war der Zahn in die gewünschte Stellung fest eingeheilt.

Anläßlich des internationalen Kongresses zu Madrid 1903 demonstrierte *Aquilar* (17) seine Ausführungsweise einer chirurgischen Regulierung folgendermaßen: Nach gründlicher Desinfektion des Operationsfeldes und der Mundhöhle wird Gingiva mit Benesol anaesthesiert. Nach eingetretener Anaesthesie, was etwa fünf Minuten beansprucht, wird die äußere Wand der Alveole des zu redressierenden Zahnes an beiden Seiten unter Intaktlassung eines 2—3 mm betragenden Stückes des Zahnfleisches am Zahnhalse mit einem sehr feinen Fissurenbohrer in der Länge von 1 cm längs der Zahnwurzel reseziert. Dies hat den Zweck, den von dieser Knochenwand sich dem Redressement entgegenstellenden Widerstand so viel als möglich zu verringern. Mit einer für diese Zwecke von Professor Aquilar konstruierten Zange wird hiernach die Geradestellung des Zahnes bewerkstelligt und dies in der Weise, daß sich das eine Blatt dieser Zange, welches aus zwei mit kleinkirschgroßen Kugeln endigenden Feilen besteht, mit diesen beiden Kugeln zunächst der resezierten Stellen an den benachbarten Alveolarpartien anstemmt, wobei zur Verhütung stärkerer Gingiva-Quetschung die Ueberkleidung derselben mit Kofferdamkautschuk nötig ist, während das andere dem einer Schneidezahnzange gleichende an der Rückseite unter-

halb des Zahnfleisches an dem Zahnhalse anliegend, mittels einer Schraube der außen mit ihren beiden Kugeln sich stützenden Zangenbranche langsam genähert, d. h. also der Zahn solange nach vorn gedrängt wird, bis er die richtige Stellung einnimmt. Nach erzieltem Redressement wird der redressierte Zahn mit einer Goldkronenkappe bedeckt oder mit einem Ringe umgeben und an den Nachbarzähnen bis zur vollkommenen Konsolidierung befestigt erhalten. Während dieser Zeit müssen fleißig antiseptische Mundspülungen vorgenommen werden.

Als eine sehr brauchbare Methode zur Beseitigung von Schiefständen einzelner Zähne bezeichnet *Kunert* (18) (1904) das Redressement forcé. In zwei Fällen von Stellungsanomalie ist es besonders anwendbar und zwar:

1. wenn der perverse Zahn zwar in der Reihe, aber
   a) um seine vertikale oder
   b) um seine horizontale Achse gedreht ist und
2. wenn der perverse Zahn wohl außerhalb des Zahnbogens, aber in der Nähe des ihm zukommenden Platzes durchgebrochen ist.

Kunert führt aus: „Drehungen in der Vertikalen lassen sich mit zuverlässigem Erfolg wohl nur an sämtlichen Frontzähnen, also sowohl des Ober- wie des Unterkiefers, vornehmen. Bei Bikuspidaten wird man für sicheren Erfolg nicht einstehen können. Am dankbarsten sind jene Schiefstände der Zähne des Oberkiefers, bei denen der Zahn wohl in der Reihe, aber um seine horizontale Achse gedreht steht, so daß er linqualwärts beißt. Diesem Schiefstand gegenüber wäre das Redressement prinzipiell an allen Zähnen ausführbar, auch an Molaren. An Bikuspidaten habe ich die kleine Operation mit gutem Erfolg ausgeführt. Der entsprechende Schiefstand des Unterkiefers, also linquale Stellung eines Frontzahnes oder Bikuspidaten bietet etwas weniger günstige Chancen, weil ja die anatomischen Verhältnisse des Unterkiefers im ganzen es etwas weniger geeignet erscheinen lassen. Ausführbar ist es aber auch. Auch horizontale Drehungen in labialer Richtung dürften sowohl beim Ober- wie Unterkiefer für das Redressement wenig geeignet sein, wenn die Ausführung auch nicht gerade unmöglich ist. Handelt es sich um Schiefstände, bei denen der betreffende Zahn außerhalb der Zahnreihe, aber

nicht allzuweit von seinem Platz erschienen ist, so kommt das Redressement wohl nur für obere Frontzähne in Betracht. Obere Bikuspidaten eignen sich hierfür kaum, die Zähne des Unterkiefers keinesfalls!"

Zur Ausführung selbst hebt Kunert drei Punkte hervor, die besonders beachtet werden müssen: Zunächst muß man die Zange möglichst hoch hinaufschieben, man muß also den Zahn so kurz als möglich fassen. Es ist dann zwar ein großes Maß von Kraft erforderlich, aber die Gefahr, den Zahn zu fracturieren, geringer, denn je länger der Zahn gefaßt wird, um so größer ist natürlich die Hebelwirkung, die ausgeübt wird, und umso leichter könnte es passieren, daß eine Fractur erfolgt. Zweitens muß man gleichzeitig mit dem Zug in labialer und buccaler bzw. linqualer Richtung — bei Torsion ebenfalls — einen Druck auf den Zahn in seiner Längsrichtung ausüben, d. h. ihn gewissermaßen in seine Alveole hineinzudrücken suchen, weil es sonst nicht ausgeschlossen ist, daß der Zahn in die Zange gleitet, also extrahiert wird.

Drittens darf man den Zahn nicht plötzlich mit aller Gewalt zum Nachgeben bringen, sondern muß ganz allmählich eine Steigerung der aufzuwendenden Kraft eintreten lassen.

Die Pulpa bleibt nach Kunerts Beobachtungen fast immer lebensfähig.

In der Breslauer Klinik stellt dann *Hesse* (19) 1907 ausgiebige Untersuchungen an einer Menge redressierter Zähne an. Er berichtet, daß ihm bis jetzt nicht in einem einzigen Falle ein redressierter Zahn spontan herausgefallen sei. Er habe sich im Gegenteil überzeugt, daß diese Zähne schon nach wenigen Tagen vollkommen fest werden und bleiben. Es findet eine vollkommene Einheilung, ein Zusammenwachsen des Periodontiums und des Periostes statt. Selbst bei älteren Individuen stehen noch heute die Zähne so fest und werden wie normale zum Beißen benutzt. Die Zähne werden mit dem elektrischen Strom geprüft und es finden sich in der Tat solche mit lebender Pulpa. Sie waren ausnahmslos im Kindesalter redressiert worden. Tritt Pulpentod ein in einem redressierten Zahn, so treten folgende auffallende Erscheinungen auf:

1. Die Zähne behalten fast stets ihre alte Farbe.
2. Der Untergang des Zahnmarkes ist nie mit Schmerzen oder Entzündungserscheinungen, Abszeßbildungen verbunden.
3. Die Zähne können weiterhin zum Kauakt benutzt werden und bleiben fest.

Trepaniert man solche schon seit Jahren abgestorbene Zähne, so kann man meistens noch die Pulpa in toto extrahieren. Sie sieht weißlich-gelblich aus, ist feucht, geruchlos, ebenso befindet sich im Nervkanal noch wenig Flüssigkeit; Blutbestandteile fehlen. Im frischen Präparate lassen sich unter dem Mikroskop noch einige Gewebsstränge fettig degenerierter Zellen und Fettkristalle erkennen. Bakterien fehlen vollkommen. „Und wenn ich neuerdings" — so fährt *Hesse* fort — „selbst bei langsamen Regulierungen auch Pulpen absterben sah, so wird in den erwähnten geeigneten Fällen das Redressement mit Erfolg in Konkurrenz treten können, zumal da die Dauer und die Kosten der Behandlung kürzer sind und der Erfolg anscheinend derselbe ist."

Fritzsche (20) 1907, der sowohl die orthodontische, chirurgisch-orthodontische, wie die rein chirurgische Methode anwandte, bezeichnet das Redressement forcé als das einzige Mittel, das in manchen Fällen, namentlich in der Praxis paupera eine Regulierung herbeiführen kann. Bei älteren Leuten sei eine Ueberluxation am Platze, da der Zahn gerne wieder in seine alte Lage zurückwandere. Bei jüngeren Patienten dagegen sei eine Anluxation genügend, da der Zahn durch Retentionsapparate leicht in seiner neuen Stellung zu erhalten sei. Das Rredressement forcé stelle die idealste Form einer Implantation dar.

Die Frage, ob die Pulpa hierbei stranguliert werde, sei a priori nicht von der Hand zu weisen; es sei aber gerade dieses außerordentlich abhängig von der Technik. Die Pulpa sei nämlich sehr dehnbar. Bei extrahierten Zähnen lasse sich die Pulpa um 1—2 mm dehnen, außerdem trete in der Periapikalgegend nur eine geringe Lokomotion ein. Ihm selbst sei nur eine Pulpa abgestorben.

Als großer Befürworter des chirurgischen Eingriffs bei Regulierungen auch größeren Formats, z. B. Prognathie, tritt *Luniatschek* (21) 1907 hervor.

Er schreibt von einem Fall, bei dem in einer Sitzung 8 Zähne verschoben wurden. Es handelte sich um eine hochgradige Prognathie. In diesem Falle wurden die vorstehenden Zähne sehr vorsichtig anluxiert, dann wurden sogleich Ringbänder um die feststehenden Molaren gelegt, die zur Fixation des bekannten Regulierungsbogens dienen und es wurden durch das Anziehen der Schrauben die vorstehenden Frontzähne bis zur gewünschten Stellung zurückgezogen.

Der sich bei der gewaltsamen Zahnverschiebung im allgemeinen abspielende Vorgang beschreibt *Luniatschek* folgendermaßen:

Es besteht der die Zahnwurzeln umfassende Kieferfortsatz bekanntlich aus zwei Lamellen, von denen die eine die Lippenseite, die andere die Gaumenseite des Prozessus alveolaris bildet und zwischen denen die Spongiosa angeordnet ist. Bei der gewaltsamen Zahnverschiebung erhalten wir mindestens einen Sprung in den Alveolarlamellen und ferner entsteht eine Infraction und ganz allmählich läßt sich der Zahn in der gewünschten Weise verschieben. Durch den erfolgten Eingriff sind die idealsten Verhältnisse für eine Implantation geschaffen, so daß der regulierte Zahn in seiner neuen Stellung einheilen muß.

Von hohem Interesse sind die beiden Fragen, was wird bei der gewaltsamen Zahnverschiebung aus dem Periodontium und ferner, was wird aus der Pulpa? Das Schicksal dieser den Zahn erhaltenden Organe ist äußerst wichtig.

Das Periodontium wird an einzelnen Stellen gequetscht, gezerrt und zerrissen. Allein diese entstehenden Verletzungen sind praktisch ganz ohne Belang, da der Zahn bei der großen Widerstandsfähigkeit des Periodontiums und des Kieferknochens in seiner neuen Stellung wieder festheilt.

Auch die Lebensfähigkeit der Pulpa wird durch die gewaltsame Regulierung nicht oder nur wenig gefährdet. Wir müssen bei der Beurteilung dieser Frage folgende Gesichtspunkte im Auge behalten: Zunächst soll bei der Regulierung kein Zug ausgeübt werden, so daß also auch keine Veranlassung zum Abreißen

der Pulpa vorliegt. Sodann haben wir aber in der Pulpa ein elastisches Gewebe vor uns, das sich um mehrere Millimeter dehnen läßt. Bei einem evtl. doch eintretenden Zuge wird also die Pulpa bis zu einem gewissen Grade nachgeben. Es sei aber ganz besonders hervorgehoben, daß bei solchen Zahnverschiebungen nicht das Pulpengewebe allein an der Wurzelspitze verschoben wird, sondern, daß sich der mit der Zange ausgeübte Druck auf die ganze Alveole fortpflanzt und daß also die Pulpa gleichzeitig mit der sie umhüllenden Spongiosa verschoben wird. Die Gefahr einer Pulpenzerreißung erscheint demnach ganz wesentlich verringert, zumal, da doch oben an der Wurzelspitze die Verschiebung eine ganz minimale ist. Liegt doch hier der Drehpunkt, um den der Zahn verschoben wird. Es kann die Schneidekante eines Frontzahnes bei einer forcierenden Zahnregulierung etwa 1 cm fortbewegt werden, während die Wurzelspitze bei dieser Verschiebung gleichzeitig nur um einen Millimeter verdrängt wird.

Noch ein weiterer Gesichtspunkt ist zu berücksichtigen. Bei jeder Regulierungsmethode, also auch bei den bisher zumeist geübten, kann gelegentlich die Pulpa absterben. Ereignet sich dieses auch einmal anläßlich einer forcierten Zahnverschiebung, so ist hierin zunächst noch kein Nachteil dieser Operationsmethode zu erblicken, zumal die Wurzelbehandlung soweit vorgeschritten ist, daß wir an gangränösen Frontzähnen die abgestorbene Pulpa völlig entfernen und so den Zahn auf viele Jahre hinaus gebrauchsfähig erhalten können. Gegenüber der vielen Vorteile, die eine gewaltsame Zahnverschiebung bietet, wie die Schnelligkeit, mit der eine Regulierung ausgeführt werden kann, die Zuverlässigkeit dieser Methode sowie die Einfachheit der angewandten Mittel, erscheint die Befürchtung, daß gelegentlich auch einmal die Pulpa absterben könnte, belanglos.

Schließlich sei eines weiteren Vorteiles der forcierten Zahnverschiebung gedacht. Es ist bekannt, daß zuweilen nach einer gelungenen Zahnregulierung oftmals erst nach einem halben oder einem Jahre die Zähne nach der alten, schiefen Stellung wieder zurückwandern und hiermit den Erfolg der Regulierung illusorisch machen. Diese Erscheinungen hat *Luniatschek* in den 25 von ihm behandelten Fällen nie beobachtet und hält sie auch für

ausgeschlossen. Erfolgt doch bei der gewaltsamen Zahnverschiebung eine Infraktion, eine Fraktur der Alveole und durch den sich bildenden Kallus und die nachfolgende Verknöcherung wird sicher der Zahn in der neuen Stellung fester gehalten als wenn er nach einer alten Methode ganz allmählich verschoben worden wäre.

Vor einem allerdings warnt *Luniatschek*, das ist eine Verletzung des Ligamentum circulare. Partsch hat für die Alveolotomie deshalb auch Meißel mit einer Schulter angegeben. Wo man mit diesen die Alveole nicht weit genug spalten kann, tut man gut mit einem kräftigen Meißelschlag oberhalb des Ligamentum circulare, gingiva und Alveole zugleich zu spalten.

J. Witzel (Essen) (22), Leiter der Krupp'schen Zahnklinik, berichtet als Referent sogar einen gut gelungenen Redressement forcé-Fall bei einem zehnjährigen Knaben an beiden unteren linken Prämolaren und dem ersten Mahlzahn, die alle drei ganz schräg zungenwärts lagen; über die Aussichten der Pulpa meint Witzel: „Aber was will diese Schädigung bedeuten gegen den sonstigen Erfolg des operativen Eingriffs? Ich erinnere nur an sonstige große Operationen oder Verletzungen am Kieferknochen, bei denen die zu den Zähnen führenden Nerven und Gefäße ohne Schaden für dieselben getrennt werden."

So sehr das Redressement forcé von seinen Anhängern gelobt wird, so sehr schmähen es seine Gegner.

Während *Lewin* (23) 1909 den Uebergang zwischen beiden Ansichten bildet und die Anschauung vertritt, daß Redressement forcé nur anwendbar, wenn genügend Raum vorhanden ist, — er schreibt: „In sehr vielen Fällen aber ist der Raummangel der Grund für die Anomalie, und so müßte dann, wenn nicht durch Extraktion durch Regulierungsapparate Dehnung geschaffen werden, in solchen Fällen wäre das Redressement illusorisch, da man hier gleichzeitig mit der Dehnung den Schiefstand auf mechanischem Wege regulieren kann. Ist jedoch genügend Raum vorhanden, so sind immerhin mit dem Redressement ausgezeichnete Resultate erzielt worden, — so spricht

Pfaff (24) diesem operativen Eingriff jede Existenzberechtigung ab und nennt ihn einen „traurigen Notbehelf", eine „unzweckmäßige Methode", die unter dem Namen Redressement forcé „ihr Unwesen treibt".

Als weiterer Gegner ist *Knoche* (25) 1912 zu erwähnen. Nach ihm setzt die Gefahr unglücklicher Zufälle auch den immer wieder für das Redressement ins Feld geführten geringen Aufwand und Kosten in seiner Wirkung herab.

Was nütze es dem Patienten, wenn er sich hinterher einer langwierigen Wurzelbehandlung unterziehen müsse, womöglich noch eine Aufklappung und eine Verfärbung des Zahnes in Kauf zu nehmen habe? Und wie kann man es seiner Familie gegenüber verantworten, für wenige Mark ein Redressement forcé auszuführen, an das sich eine Schadenersatzklage über Tausende wegen eines verloren gegangenen Zahnes schließen kann! Diese Möglichkeit muß doch bei Bemessung des Operationshonorars eskomptiert werden. Selbst wenn eine derartige Klage nicht erhoben oder abgewiesen wird, so machen doch solche Fälle endlose Scherereien und dem Ruf des Operateurs sind sie auch nicht gerade förderlich.

Verwunderlich ist, daß *Hesse* (26) 1912, der im Jahre 1907 das Redressement forcé guthieß, es lobte und die Ausführungen an ca. 45 geglückten Fällen demonstrierte, fünf Jahre später auf Grund seiner Erfahrungen auf gegenteiligem Standpunkte steht. Hesse führt das Redressement forcé nicht mehr aus, sondern behandelt derartige, für das Redressement forcé noch so günstige Fälle sämtliche orthodontisch; denn

1. sind wir in der Lage, durch Regulierungsapparate alle für das Redressement forcé in Frage kommenden Zähne mit absoluter Sicherheit und unter Schonung sämtlicher Gewebe des Zahnes und seiner Umgebung in die richtige Lage zu bringen;
2. in den auch für das Redressement forcé besonders günstigen Fällen (im jugendlichen Alter), rotierte oder pervers labiale, palatinal oder linqual durchgebrochene Zähne, ist die Behandlungsdauer annähernd dieselbe, die Kosten des Materials nur ganz geringe.

3. Mit Hilfe orthodontischer Apparate sind wir relativ unabhängig vom Alter des Patienten und der Stellung des Zahnes. Bei einem zu weiten Abstehen eines Zahnes von dem ihm zukommenden Platze ist Redressement contraindiziert, erfolgreicher ist orthodontische Behandlung. Die Behandlungsdauer ist dann natürlich länger. Redressement ist ferner contraindiziert, sobald der zu redressierende Zahn nur um ein geringes von seinem Nachbarn eingezwängt ist. Ein auf den betreffenden Zahn allmählich wirkender Druck vermag sich aber auch auf die Nachbarzähne fortzusetzen und diese zum Auseinanderweichen zu veranlassen.

Hesse (26) stellt dann noch folgende Punkte auf:

1. Wenn auch das Redressement forcé am günstigsten im jugendlichen Alter meist ohne Schädigung ausgeführt wird, so kann doch dabei die Pulpa zugrundegehen.

2. Es können bei der forcierten Handhabung der Zähne, wie *Hesse* einmal gesehen hat, Schmelz- oder Kronenteile abgesprengt werden.

3. Der Zahn wird je nach seiner anormalen Stellung mehr oder weniger luxiert. Es werden dabei Gewebsteile zerrissen oder zerquetscht. Gerade in den für das Redressement günstigen Fällen, wo ein zu redressierender Zahn in die durch Extraktion eines persistierenden Milchzahnes gewonnene Alveole eingedrückt wird, treten hochgradige Luxation, Gewebszerreißungen, Knocheninfraktionen ein. In manchen Fällen muß vor der Ausführung des Redressements ein Teil des umgebenden Knochens ein- bzw. abgemeißelt werden.

4. Man kann das Unglück haben, den Zahn zu extrahieren, wie Hesse einmal gesehen und auch selbst erlebt hat.

5. Die Operation bietet für einen Ungeübten besondere Schwierigkeiten.

Einen Fall, der auch gegen Redressement forcé spricht, beschreibt *Simon* (27) bei einem etwa 20jährigen, durchaus gesunden und kräftigen Fräulein. Zirka ein Jahr, bevor die Patientin Simon aufsuchte, wurde an einem oberen linken, am Gaumen durchgebrochenen Eckzahn das Redressement forcé ausgeführt. Die Frage, ob dabei mit der nötigen Sachkenntnis

verfahren wurde, bleibt allerdings offen. Simon fand den Zahn jedenfalls, obwohl er sich an seiner richtigen Stelle befand, völlig unbrauchbar vor; der Zahn pendelte hin und her, ohne bis dahin Schmerzen verursacht zu haben und wäre sicherlich mit den Fingern herauszuziehen gewesen. Die Durchleuchtung ergab denn auch einen vollkommenen Schwund des ganzen umgebenden Knochens. Besonders interessant war die Tatsache, daß die Wurzel des Zahnes von großen Resorptionshöhlen durchfurcht war. Bedauernswerter Weise war auch die Alveole des benachbarten kleinen Schneidezahnes an der distalen Seite verloren gegangen. Dazu hatte sich noch ein palatinaler Abszeß gebildet, der große Beschwerden verursachte.

Eine Reihe von Fällen teils dafür, teils dagegen sprechende sind noch beschrieben von *Hahn* (28), *Antz* (29), *Posner* (30), *Lubowski* (31) und *Zorn* (32).

Im Jahre 1925 äußert sich *Lipschitz* (33) über Redressement forcé: Von dem Redressement forcé, das vor zwei Jahrzehnten als „Schnellregulierung" sehr warm empfohlen wurde, sei man in letzter Zeit infolge höherer Bewertung der unblutigen Regulierung fast vollständig abgekommen. Nur ganz ausnahmsweise werde diese Operationsmethode heute noch angewandt. Daß sie unter bestimmten Umständen angebracht sei, beweise folgender Fall:

Bei einem 55jährigen Mann war die zweite obere linke Schneidezahnkrone abgebrochen. Linqualwärts der Wurzel des betreffenden Schneidezahnes stand der Caninus. Nach Extraction der Wurzel wurde der Caninus mit der Zange in die freie Alveole hineingeschoben unter Novokain-Suprareninanäthesie. Bereits nach zwei Tagen wurde die gelegte Seidenligatur entfernt. Nach fünf Jahren mußte der Zahn wurzelgefüllt werden. Das Resultat des Redressement forcé war also als gut zu bezeichnen.

Ueber einen erfolgreichen Fall einer Redressement forcé-Ausführung infolge eines Traumas berichtet *Metzger* (35) 1927: Im Dezember 1926 kam ein Pferdepfleger mit einer eigenartigen Verletzung durch Biß eines Pferdes zur Behandlung. Es bot sich folgender Befund: Oberlippe dick angeschwollen; links oben 1 um gut 1 cm palatinalwärts schräg dislociert; Gingiva labialwärts blau verfärbt, unbedeutende Schrammverletzung der

Oberhaut. Palatinalwärts klaffender Riß, zwischen dislociertem Zahn und Schleimhaut, ausgefüllt mit frischem, fortblutendem Gerinsel. Der Zahn in seiner veränderten Stellung äußerst festgekeilt, nicht die geringste Spur beweglich, machte den Eindruck, als sei er in dieser falschen Stellung ursprünglich gewesen, was jedoch keineswegs der Fall war; vielmehr hatte der Pferdebiß dies ganz merkwürdige Resultat gezeitigt, ohne daß von einem der Nachbarzähne auch nur der geringste Splitter abgebrochen wäre. Die Verletzung beschränkte sich lediglich auf diesen einen Zahn und dessen Umgebung.

Metzger benützte zur Regulierung das Instrument, welches zum Einsetzen von Stiftzähnen dient; der dislocierte Zahn paßte gut in die keilförmige Einkerbung und mit einem Ruck drängte Metzger den Zahn in seine natürliche Stellung, in der er naturgemäß noch etwas lose saß. Der Biß stimmte. Behutsam wurde die palatinale Schleimhaut mit festen Strichen anmassiert, so gut es die Koagulationsmassen gestatteten.

Zum Spülen verschrieb Metzger:

Thymoli	1,0
Tinct. Ratanh.	
Spir. vin. āā	25,0

10—15 Tropfen auf ein halbes Glas kaltes Wasser, früh, nach jedem Essen und vor dem Schlafengehen. Schonendes Kauen wurde anempfohlen. Der Befund nach einem Monat zeigte folgendes Bild: Der Zahn noch deutlich gelockert, jedoch schmerzfrei. Bläuliche Verfärbung der labialen Gingiva fortbestehend, festes Blutgerinsel gaumenwärts am Zahnrand. Weitere Massage wurde anempfohlen. Befund nach weiteren drei Wochen: Zahn fest, Schleimhäute völlig normal, Gingiva ringsum lückenlos anliegend, Kauen unbehindert.

Nach persönlicher Rücksprache mit Herrn Prof. Dr. *Blessing* äußerte dieser die Ansicht, daß, wenn auch nicht sehr oft, immerhin Fälle eintreten, wo die chirurgische Regulierung nicht nur indiziert, sondern die einzige Möglichkeit darstellt. Allerdings werden Pulpentod, darauffolgende Nekrose und Verfärbung des redressierten Zahnes nicht selten die gefürchteten Begleiter dieses operativen Eingriffs bleiben. Wohl gäbe es das und jenes Bleichungsverfahren, um den verdunkelten Zahn wieder aufzu-

hellen, der erwartete Erfolg bliebe jedoch leider oft nur ein Wunsch. Herr Prof. Dr. *Blessing* rät deshalb, den Patienten schon vor der Ausführung eines Redressements auf die Gefahren zu verweisen, um sich evtl. spätere Vorwürfe zu ersparen. Mehrwurzelige Zähne kommen nach Prof. Dr. *Blessing* für Redressement forcé nicht in Betracht.

In den letzten zehn Jahren wurden die Berichte über Redressement forcé immer spärlicher.

> Ist man des Kampfes — hie Redressement forcé, hie Orthodontie — müde? Oder hat sich das Allgemeinurteil zu der einen oder anderen Seite hin verschoben?

Wenn schon, so wird heute doch bestimmt mehr der orthodontischen Regulierung gehuldigt.

Vielseitigkeit wird stets für jedermann ein prae sein in seiner Berufsausübung. Und so finde ich, daß sowohl die orthodontischen wie die chirurgischen Fälle in das Arbeitsgebiet des modernen Zahnarztes gehören. Es müssen daher diejenigen welche sich mit der Orthodontie befassen, auch voll und ganz mit sämtlichen chirurgischen Eingriffen vertraut sein, um zum Heile der ihnen anvertrauten Patienten und — soweit dies im Bereich der zahnärztlichen Therapie möglich ist — damit auch im Sinne der allgemeinen Volksgesundung wirken zu können.

Literaturverzeichnis

1. *Fauchard*, Der französische Zahnarzt 1833 p. 95, p. 104, p. 333.

2. *Linderer*, 1834. Lehre von den gesamten Zahnoperationen, p. 250.

3. *Kneisel*, 1836. Der Schiefstand der Zähne, dessen Ursachen und Abhülfe, p. 14.

4. *Bruck, J.*, 1856, Lehrbuch der Zahnheilkunde, p. 142.

5. *Kneisel* (Halle), Regulierung der falschen Stellung eines Eckzahnes auf blutigem Wege. DVJ. f. Z. 1868, H 4, p. 314.

6. *Smale*, Morton, Forcierte Torsion eines sagittal stehenden Schneidezahnes. Ref. Oe. U. f. Z. 1886, H. 2, p. 210.

7. *Woodhouse*, R. H., Rotation eines Zahnes. Ref. f. Zahnärzte, 1868, p. 156.

8. *Coleman*, Verunglückte Fälle bei zu früher Vornahme der Torsion der Zähne. Ref. DVZ. f. Z., 1878, H. 2, p. 227.

9. *Cunningham*, Immediatregulierung unregelmäßiger Zähne. Korr. f. Z. 1896, p. 70.
Die Luxation von Zähnen behufs Regulierung von Unregelmäßigkeiten. Korr. f. Z., 1893, p. 354.

10. *Bryan*, Dr., L. C., Die chirurgische Behandlung von Stellungsanomalien der Zähne. Schw. V. f. Z., 1891, H. 1, p. 15.
Ref. D. M. f. Z., 1892, H. 11, p. 485.
Chirurgische Behandlungen der Unregelmäßigkeiten. Ref. Korr. f. Z., 1893, p. 43.
A short history of immediate regulating. Review 1901, H. 7, Ref. D. M. f. Z., 1901, p. 568.

11. *Gysi*, A., Einige physiologische Bemerkungen im Anschluß an Dr. Bryans chirurgische Behandlung von Stellungsanomalien. Schw. V. f. Z., 1891, H. 2, p. 80.

12. *Sitter*, M. A., Immediatregulierung in Fällen von Retroversion. Ref. Schw. V. f. Z., 1898, H. 2, p. 156.

13. *Szabo*, Dr., J., Alveolotomie behufs Regulation des incisivus centralis, lateralis, sinister. Oe. U. V. f. Z., 1901, H. 1, p. 92.

14. *Ludjeyan*, Mortification d'une dent avec ostéo-periostite du maxilaire à la suite de redressement par la rotation brusque. Odontol. 1900. N. 11, p. 481, Ref. D. M. f. Z., 1901, H. 12, p. 565.

15. *Partsch*, Die operative Behandlung der Stellungsanomalien der Zähne. Oe. U. V. f. Z., 1901, H. 2, p. 275 (V. B.), W. z. M. 1901, H. 8, p. 380.

16. *Weiser*, Dr., R., Demonstration eines Falles von akuter operativer Regulierung (Red. forcé). W.Z.M., 1902, H. 8, p. 344 (V. B.).

17. *Aquilar*, Dr., Sofortige chirurgische Regulierung. Oe. Z. f. Stom., 1904, H. 9, p. 364.

18. *Kunert*, Dr., A., Ueber das Redressement forcé. D. M. f. Z., 1904, H. 9, p. 364, p. 529.

19. *Hesse*, Dr., Das Schicksal akut redressierter Zähne. D. M. f. Z., 1907, Nr. 8, p. 485 f.

20. *Fritzsche*, Die operative Behandlung der Stellungsanomalien. D. M. f. Z., 1907, H. 8, p. 471 ff.
Oe. Z. f. Stom., 1907, H. 6, p. 141.

21. *Luniatschek*, Ueber das akute Redressement forcé D. Z. W., 1907, Nr. 36, p. 721.

22. *Witzel*, J., Ueber das akute Redressement forcé. Ref. i. d. D. Z. W, 1907, Nr. 36, p. 723.

23. *Lewin*, Die Chirurgie im Dienste der Orthodontie. Orthopädie 1909 Nr. 10, p. 384.

24. *Pfaff*, Lehrbuch der Orthodontie, p. 248.

25. *Knoche*, Redressement forcé oder Behandlung mit Apparaten. Orthopädie 1912 Nr. 2, p. 54 ff.

26. *Hesse*, Redressement forcé oder Behandlung mit Regulierapparaten. Korr. f. Z. 1912 Nr. 1, p. 67 ff.

27. *Simon*, P. W., Ein Beitrag zur Frage: Redressement forcé oder Behandlung mit Regulierungsapparaten. Orthopädie 1912 Nr. 3, p. 105 ff.

28. *Hahn*, Redressement forcé oder Apparatebehandlung. Z. f. Orthopädie 1912, H. 9, p. 230.

29. *Antz*, D. Z. W. 1913, H. 51, p. 921.

30. *Posner*, D. Z. W. 1913, H 9, p. 152.

31. *Lubowski*, Abgekürztes Verfahren beim Regulieren der Zähne. D. Z.W. 1914, H. 21, p. 409.

32. *Zorn*, Regulierung durch Operationen. D. Z.W. 1919, p. 392.

33. *Lipschitz*, Ein Redressement forcé bei einem 55jährigen Manne. D. M. f. Z. 1925, p. 742.

34. *Greve*, Lehrbuch der Zahnheilkunde v. Port-Euler.

35. *Metzger*, W., Ein Fall von Redressement forcé. Z. R. 1927, p. 177.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochgeschätzten Lehrer

Herrn Prof. Dr. G. *Blessing*

für die freundliche Ueberlassung des Themas, sowie seine guten Ratschläge und Anregungen herzlichst zu danken.

Lebenslauf

Ich, Erich *Litsch*, geboren am 2. April 1900 in Offenburg als Sohn des Brauereidirektors Franz Litsch und seiner Ehefrau Emilie geborene Merke, besuchte von Herbst 1910 bis 1917 das Großherzoglich Badische Gymnasium in Offenburg und absolvierte dieses mit dem Kriegsabitur. Ich trat alsdann als Fahnenjunker bei dem 3. Badischen Infanterieregiment Nr. 111 ein, um die aktive Offizierslaufbahn einzuschlagen.

Im Jahre 1919 studierte ich nun nach praktischer Tätigkeit Landwirtschaft in Hohenheim und München und unterzog mich mit Erfolg im Jahre 1923 der „Landwirtschaftlichen Staatsprüfung". Ich war alsdann als Diplomlandwirt bei der Zuckerfabrik Waghäusel als Verwalter tätig.

Vor fünf Semestern begann ich mit dem Studium der Zahnmedizin. Nach zwei Semestern bestand ich das Physikum mit der Note gut, und ich gedenke mich nun Ende des Sommersemesters 1930 der zahnärztlichen Staatsprüfung zu unterziehen.